

## ⑫ 実用新案公報(Y2) 平1-35785

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成1年(1989)11月1日

B 23 H 7/08  
B 26 F 3/128813-3C  
7366-3C

(全4頁)

⑮ 考案の名称 ワイヤカット放電加工装置用ワイヤ切断装置

審判 昭61-19246

⑯ 実願 昭56-87488

⑰ 公開 昭57-202629

⑱ 出願 昭56(1981)6月16日

⑲ 昭57(1982)12月23日

⑲ 考案者 古川 利彦 神奈川県大和市つきみ野1丁目10番地の15

⑲ 出願人 株式会社 ソディック 神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号

⑲ 代理人 弁理士 高野 昌俊

審判の合議体 審判長 松浦 兼生 審判官 大森 陽一 審判官 片寄 武彦

⑲ 参考文献 特開 昭56-76338(JP, A) 特開 昭50-50797(JP, A)

特開 昭51-104693(JP, A) 特開 昭54-141490(JP, A)

1

2

## ⑲ 実用新案登録請求の範囲

ワイヤカット放電加工装置用のワイヤ電極を切断するためのワイヤ切断装置において、前記ワイヤ電極の切断時に前記ワイヤ電極が走行することがないように前記ワイヤ電極を拘束するため前記ワイヤ電極の走行路中に配設された第1手段と、前記ワイヤ電極が前記第1手段により拘束されている場合に前記ワイヤ電極に切断用の引張力を与えるため前記ワイヤ電極の走行路中に前記第1手段と間隔をあけて配設された一対の送りローラと該一対の送りローラを駆動するための駆動部とから成る第2手段と、前記第1及び第2手段によって前記ワイヤ電極の前記引張力が加えられている場合に前記第1及び第2手段を介して前記ワイヤ電極の前記第1手段と前記第2手段との間の部分に切断用加熱電流を供給する回路手段とを備えて成ることを特徴とするワイヤカット放電加工装置用ワイヤ切断装置。

## 考案の詳細な説明

本考案はワイヤカット放電加工装置用ワイヤ切断装置に関し、特に、自動結線装置と併用するのに好適なワイヤカット放電加工装置用ワイヤ切断装置に関する。

ワイヤカット放電加工装置に用いられるワイヤ電極を切断するために従来から用いられている装置としては、刃先を持ったカッタにより機械的に切断する装置、又はワイヤ電極に大きな電流を流

すことによりワイヤ電極を焼き切るようにした装置等が広く用いられている。併しながら、上記の従来装置によりワイヤ電極を切断した場合には、その切断端部の形状が、圧壊又は溶融のため、第1図に示されるようにワイヤ電極Wの直径よりもむしろ太くなる傾向にある。従って、このようにして切断されたワイヤ電極の切断端部を自動結線装置を用いてガイド又は被加工物上の加工開始点にあげられた孔に貫通させる場合、切断端部をガイド、孔等に円滑に貫入させにくく、結局人手によつてこれらの作業を行なわなければならない場合も生じていた。

本考案の目的は、従って、ワイヤ電極をガイド、孔等に円滑に案内できるように端部処理を行なうことができる、構成が簡単で従来のワイヤカット放電加工装置にも容易に適用可能なワイヤカット放電加工装置用ワイヤ切断装置を提供することにある。

以下、図示の実施例により本考案を詳細に説明する。

第2図には、本考案によるワイヤ切断装置の実施例が概略的に示されている。ワイヤ切断装置1は、ワイヤ電極2が巻かれているボビン3と、被加工物4との間のワイヤ電極走行路中に設けられている。ボビン3から繰出されたワイヤ電極2はワイヤガイドローラ5、6を介して下方に延び、ワイヤ切断装置1を通過して被加工物4の加工

開始孔 4 a に貫通し、図示しないワイヤ電極巻取り装置により巻取られる。

ワイヤ切断装置 1 は、切断時にワイヤ電極 2 が走行しないように固定するための第 1 ローラ対 7 と、ワイヤ電極 2 が第 1 ローラ対 7 により拘束され、ワイヤ電極 2 に切断用の引張力を付与するための第 2 ローラ対 8 とを備えている。第 1 ローラ対 7 は、軸線が平行となるように回動自在に接近して並設された 2 つのローラ 7 a、7 b とから成り、ワイヤ電極 2 はこれらのローラ 7 a、7 b により両側から適度の力で押圧され、ワイヤ電極 2 は各ローラ 7 a、7 b の周面と摩擦的に係合した状態で走行する。ローラ 7 b の回転を拘束することによりワイヤ電極 2 の走行を停止させる目的で、ローラ 7 b の近傍にはブレーキ装置 9 が配設されている。ブレーキ装置 9 は、弾発ばね 10 により付勢されてローラ 7 b の周面に圧接されるブレーキシュー 11 と、弾発ばね 10 のばね力に抗してブレーキシュー 11 をローラ 7 b から離反させる電磁アクチュエータ 12 とを含んで成り、スイッチ 13 が開かれている場合にはブレーキシュー 11 によりローラ 7 b の回転が拘束され、ワイヤ電極 2 の走行が停止される。一方、スイッチ 13 が閉じられると、電磁アクチュエータ 12 はバッテリー 14 により励磁され、ブレーキシュー 11 によるローラ 7 b の回転の拘束が解除される。

第 2 ローラ対 8 もまた、軸線が平行となるように回動自在に接近して並設された 2 つのローラ 8 a、8 b とから成り、ワイヤ電極 2 は、これらのローラ 8 a、8 b により両側から適度の押圧力をもつて挟まれている。ローラ 8 a の回転軸 15 は、ギヤボックス 16 を介して駆動モータ 17 の駆動軸 18 に連結されており、ギヤボックス 16 内には回転軸 15 の回転方向を切換えるためのクラッチ（図示せず）が設けられていて、このクラッチを操作することにより、ローラ 8 a を矢印 A 方向又は矢印 B 方向に回転させることができる。第 2 ローラ対 8 においても、ワイヤ電極 2 は各ローラ 8 a、8 b の周面と摩擦的に係合しており、従つて、ローラ 8 a の回転方向を矢印 A 方向に選ぶとワイヤ電極 2 は下方に送り出され、矢印 B 方向に選ぶとワイヤ電極 2 は上方に送られることになる。

更に、第 1 ローラ対と第 2 ローラ対との間にあるワイヤ電極に切断用加熱電流を供給する目的で、加熱回路 19 が設けられている。加熱回路 19 は、摺動接触子 20、21 との間に電流制限用可変抵抗器 22、バッテリー 23、スイッチ 24 が直列に接続されてなり、各摺動接触子 20、21 は図示しない支持部材により支持されていて、導電性材料から成るローラ 7 a、8 a に摺動接触されている。従つて、スイッチ 24 を閉じると、各摺動接触子 20、21 及びローラ 7 a、8 a を介して、第 1 ローラ対 7 と第 2 ローラ対 8 との間のワイヤ電極に加熱電流を流すことができる。この加熱電流の大きさは可変抵抗器 22 の値を調節することにより制御可能であり、この装置においては、ワイヤ電極 2 が溶融しない程度の大きさに設定される。

尚、第 2 図中、符号 25 で示されているのは重錘であり、重錘 25 は、プーリ 26 を介してワイヤ電極 2 に懸吊されており、これによりワイヤ電極 2 はワイヤガイドローラ 6 とワイヤ切断装置 1 との間に張架される。

次に、第 2 図に示したワイヤ切断装置 1 の動作について説明する。

ワイヤ電極の切断を行わない場合には、スイッチ 24 は開状態にあり、スイッチ 13 は閉じられていてブレーキシュー 11 はローラ 7 b から離反している。そして、第 2 ローラ対 8 は駆動モータ 17 により矢印 A で示される方向に回転し、ワイヤ電極 2 を被加工物 4 に向けて送給している。

一方、切断装置 1 によつてワイヤ電極 2 を切断する場合には、スイッチ 13 をオフとしてブレーキシュー 11 をローラ 7 b に圧着せしめてローラ 7 b を拘束し、これによりワイヤ電極 2 が走行できないように、ワイヤ電極 2 は第 1 ローラ対 7 によりしっかりと把持される。これと同時にギヤボックス 16 内のクラッチの切換えにより、第 2 ローラ対 8 は矢印 B 方向に回転駆動され、従つて、ワイヤ電極 2 には、第 2 ローラ対 8 によりワイヤ電極 2 を切断するための張力が印加される。更に、スイッチ 24 が閉じられ、第 1、第 2 ローラ対の間にあるワイヤ電極に加熱電流が流され、この部分のワイヤ電極は相当高温になる。このように、ワイヤ電極の切断予定部分を加熱すると同時に引張力を付与すると、ワイヤ電極 2 は、伸長し

5

つつ切断されるので、その切断端部は第3図に示されるように針状となる。この場合、加熱された切断予定部分に引加する張力は、切断予定部分が徐々に引きのばされるような引張力であるのが好ましく、急激な引張力を与える手段で張力を与えるのは好ましくない。このように、ワイヤ電極2の切断予定部分に引張力を与えて切断すると、切断端部が針状になる上に、切断端部が硬化するので、この切断端部をガイド、溝、孔等に入入する際に貫入動作を簡単且つ確実にこなわせることができる。

本考案によれば、上述の如く、ワイヤ電極の切断端部を針状にすることができる上に、その針状部を硬化させることができるので、ワイヤ電極を孔、溝等に入入することが簡単、且つ確実にこなえるようになり、従つて、特に、切断後、自動結線装置によりワイヤ電極の結線を行なう場合に、失敗なく、確実に結線作業を実行することができ

6

る。更に、本考案によるワイヤ切断装置はワイヤ電極に直接加熱電流を流すので、効率が良く、また、加熱されたワイヤ電極に引張力を与えるための手段をワイヤ電極の走行路中に配設する構成であるから、既存のワイヤカット放電加工装置にも簡単に取り付けることができる等の格別の効果を奏するものである。

#### 図面の簡単な説明

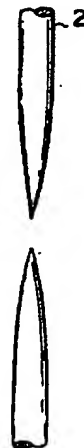
第1図は従来の装置により切断されたワイヤ電極の切断端部の状態を示す側面図、第2図は本考案の一実施例の概略機構図、第3図は第2図の装置により切断されたワイヤ電極の切断端部を拡大して詳細に示す正面図である。

1……ワイヤ切断装置、2……ワイヤ電極、7……第1ローラ対、8……第2ローラ対、7a, 7b, 8a, 8b……ローラ、9……ブレーキ装置、19……加熱回路、25……重錘。

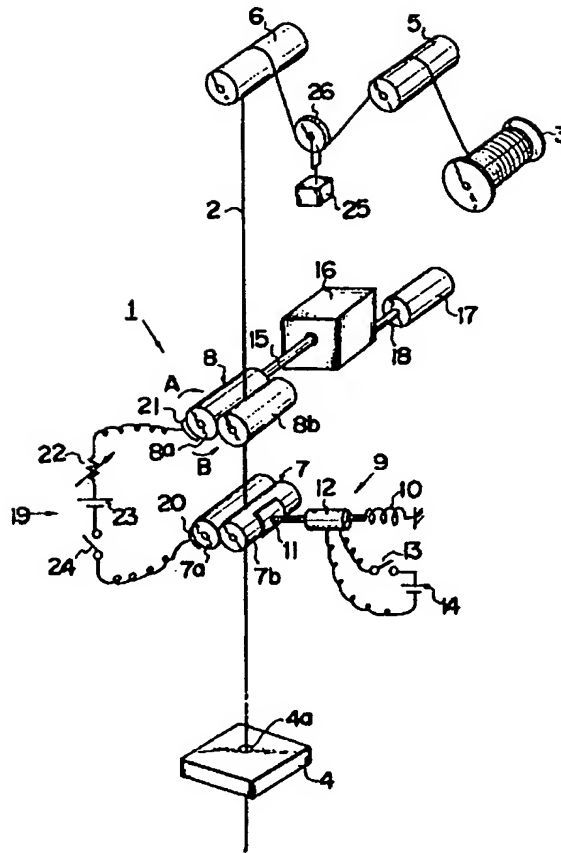
第1図



第3図



第2図



JP 1-35785 Y2 11/1989

(54) WIRE CUTTER FOR WIRE ELECTRIC DISCHARGE MACHINING APPARATUS

(57) Abstract:

PURPOSE: To surely and smoothly guide a wire electrode into wire guides and an initial hole by treating the tip of wire electrode.

CONSTITUTION: A first pair of rollers 7a and 7b and second pair of rollers 8a and 8b are provided along a wire transport path. The roller 7b is connected to a brake device 9 and the roller 8a is connected to a drive motor 17. The brake device 9 includes a brake shoe 11 and an electromagnetic actuator 12. The brake shoe 11 is pressed against the peripheral surface of the roller 7b by a spring 10 and the electromagnetic actuator 12 separates the brake shoe 11 from the roller 7b in the teeth of the spring 10. A heating circuit 19 is connected to the rollers 7a and 8b to supply a heating current. A wire electrode 2 is constrained by the first pair of rollers 7a and 7b and tensioned by the second rollers 8a and 8b and cut by the heating current. A wire electrode 2 is cut by supplying current and tensioned by driving the second pair of rollers 8a and 8b. Thus, the wire electrode 2 has a tapered tip and can be surely threaded.